

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-198538

(43)公開日 平成8年(1996)8月6日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 6 B 3/02	P			
3/00	Q			

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全10頁)

(21)出願番号 特願平4-277200

(22)出願日 平成4年(1992)10月15日

(71)出願人 000002299

清水建設株式会社
東京都港区芝浦一丁目2番3号

(71)出願人 000130570

株式会社サタコエンジニアリング
東京都品川区東大井6丁目4番5号

(72)発明者 西上 雅朗

東京都港区芝浦一丁目2番3号 清水建設
株式会社内

(72)発明者 石井 利章

東京都港区芝浦一丁目2番3号 清水建設
株式会社内

(74)代理人 弁理士 阿部 龍吉 (外7名)

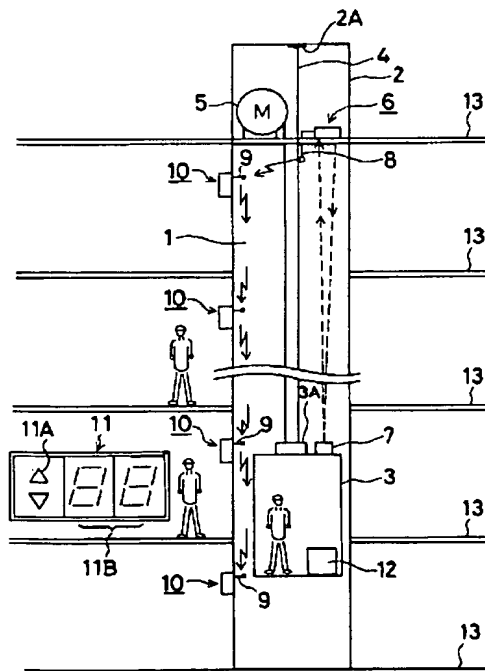
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 エレベータケージの位置検出・表示装置

(57)【要約】

【目的】階数表示用の赤外光、又は電波送・受信器の設置が簡単に行える上、制御ケーブルの布設を不要にし、設備費用を大幅に低減し得るエレベータケージの位置検出・表示装置を提供する。

【構成】エレベータ昇降路1内に、光波、又は電波送信パルスをエレベータケージ3の反射体7に出射し、反射パルスを受信してエレベータケージ3の高さ位置を検出し、高さ信号と一致するケージ3の階数信号を選択出力するデータ処理手段と、階数信号を発信する赤外光、又は電波発信器8とを具備する高さ位置測定装置6を備え、昇降路1内の各階壁面に設けた赤外光、又は電波送・受信器9と、エレベータ待合側に設けたエレベータケージの階数表示部11Bと、送受信、及び表示処理を行うデータ処理手段とを具備する階数表示装置10を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 エレベータ昇降路の最上部、もしくは最下部に設けられ、光波、もしくは電波発信部からの送信パルスをエレベータケーシングに設けた反射体に出射し、受信部によりその反射パルスを受信して上記エレベータケーシングの高さ位置を検出する検出部と、該検出部から入力された高さ位置検出信号と一致するエレベータケーシングの階数信号を選択して出力する階数選択用のデータ処理手段と、該データ処理手段から入力される階数信号を発信する赤外光、もしくは電波発信器とを具備するエレベータケーシングの高さ位置測定装置と、上記昇降路内の各階壁面に設けられ、階数信号を受信し、発信する赤外光、もしくは電波送・受信器と、各階のエレベータ待合側に設けられ、エレベータケーシングの階数信号を表示する表示部と、該送・受信器に入力された階数信号を受信し、上記送・受信器から階数信号を送信する処理を行うとともに、上記送・受信器により受信した階数信号を上記表示部に表示する処理を行うデータ処理手段とを具備する階数表示装置とを備え、上記光波、もしくは電波発信器から発信される階数信号を、該発信器に直近の階の表示装置の赤外光、もしくは電波送・受信器に送信するとともに、該送・受信器から発信される階数信号を次階の階数表示装置の赤外光、もしくは電波送・受信器に送信するよう構成したことを特徴とするエレベータケーシングの位置検出・表示装置。

【請求項2】 上記エレベータケーシングの上面、もしくは下面に上記高さ位置測定装置を設けるとともに、上記昇降路の最上部、もしくは最下部に上記反射体を設けることを特徴とする「請求項1」記載のエレベータケーシングの位置検出・表示装置。

【請求項3】 上記光波、もしくは電波によるエレベータケーシングの高さ位置を検出する検出部に代え、超音波発信部、及び超音波受信部を備える検出部を設けることを特徴とする「請求項1」記載のエレベータケーシングの位置検出・表示装置。

【請求項4】 上記エレベータ昇降路の最下階、もしくは最上階に設けた階数表示装置の赤外光、もしくは電波送・受信器から最下階、もしくは最上階を示すコードデータを付加された階数信号が発信され、上記エレベータケーシングの高さ位置測定装置の赤外光、もしくは電波発信器に代えて赤外光、もしくは電波送・受信器が設けられるとともに、該高さ位置測定装置のデータ処理手段は、上記赤外光、もしくは電波送・受信器を介して受信される上記階数信号に付加されたコードデータの受信を判別し、上記光波、もしくは電波発信部から送信パルスを発生させるよう構成したことを特徴とする「請求項1」記載のエレベータケーシングの位置検出・表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、エレベータケーシングの位

置階数を検出して表示する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般のエレベータでは、エレベータ昇降路内のエレベータケーシング停止位置のケーシング側面と対向する壁面に、近接スイッチ、もしくは、リミットスイッチ等のエレベータケーシング停止位置検出器が配設され、エレベータケーシングの存在有りを検出した検出器からの階数信号を制御ケーブルを介して管理センター等の監視盤に伝送するとともに、各階に設けた階数表示装置に送出している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上述した物体の有無検出型の検出器の配設位置は、エレベータケーシングの停止位置を精度良く検出させるために、各階毎のエレベータケーシングの停止位置の対向壁面に精度良く設置する必要がある、このため、細心の注意をもって取り付けねばならず、容易に設置し得ないという問題がある。また、リミットスイッチは接触頻度が高いため、より頑丈なものを設置する必要があり、設備費用が嵩むという問題がある。さらに、各検出器と、遠方に離隔配設された制御盤とを制御ケーブルで接続するため、布設費用が大幅に上昇する問題がある。

【0004】 また、ビル工事の進捗度に対応して躯体が上に向かって伸びるにつれ、エレベータマストを上に向けて増設させる形式の工事用人荷エレベータケーシングは、本来的に横揺れが大きい、制御ケーブルにエレベータケーシングが接触しがちである。このため、工事用人荷エレベータでは、エレベータの階数表示装置の設置を省略していた。従って、エレベータを待つ作業員は、エレベータが現在位置する階数を知ることが出来ず、イライラがつのり、いきおい、階段を利用するため作業効率が低下するという問題を派生する。

【0005】 本発明は、上述した課題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、エレベータケーシングの階数表示用の送・受信器の設置が簡単に行えるばかりでなく、制御ケーブルの布設を不要にし、設備費用を大幅に低減し得るエレベータケーシングの位置検出・表示装置を提供するにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上述した課題を解決するために、本発明は、エレベータ昇降路の最上部、もしくは最下部に設けられ、光波、もしくは電波発信部からの送信パルスをエレベータケーシングに設けた反射体に出射し、受信部によりその反射パルスを受信してエレベータケーシングの高さ位置を検出する検出部と、検出部から入力された高さ位置検出信号と一致するエレベータケーシングの階数信号を選択して出力する階数選択用のデータ処理手段と、データ処理手段から入力される階数信号を発信する赤外光、もしくは電波発信器とを具備するエレベータケーシングの高さ位置測定装置と、昇降路内の各階壁面に設

けられ、階数信号を受信し、発信する赤外光、もしくは電波送・受信器と、各階のエレベータ待合側に設けられ、エレベータケーjの階数信号を表示する表示部と、送・受信器に inputs された階数信号を受信し、送・受信器から階数信号を送信する処理を行うとともに、送・受信器により受信した階数信号を表示部に表示する処理を行うデータ処理手段とを具備する階数表示装置とを備え、光波、もしくは電波発信器から発信された階数信号を、発信器に直近の階の表示装置の赤外光、もしくは電波送・受信器に送信するとともに、この送・受信器から発信される階数信号を次階の階数表示装置の赤外光、もしくは電波送・受信器に送信するよう構成したものである。

【0007】また、本発明は、エレベータケーjの上面、もしくは下面に高さ位置測定装置を設けるとともに、昇降路の最上部、もしくは最下部に反射体を設けることを特徴とするものである。

【0008】さらに、本発明は、光波、もしくは電波によるエレベータケーjの高さ位置を検出する検出部に代え、超音波発信部、及び超音波受信部を備える検出部を設けるよう構成したものである。

【0009】また、本発明は、エレベータ昇降路の最下階、もしくは最上階に設けた階数表示装置の赤外光、もしくは電波送・受信器から最下階、もしくは最上階を示すコードデータを付加された階数信号が発信され、エレベータケーjの高さ位置測定装置の赤外光、もしくは電波発信器に代えて赤外光、もしくは電波発信器に代えて赤外光、もしくは電波送・受信器が設けられるとともに、高さ位置測定装置のデータ処理手段は、赤外光、もしくは電波送・受信器を介して受信される階数信号に付加されたコードデータの受信を判別し、光波、もしくは電波発信部から送信パルスを発生させるよう構成したものである。

【0010】

【作用】エレベータケーjの高さ位置測定装置からの光波、電波、もしくは超音波による送信パルスを反射体に向けて出射し、その反射パルスを受信してエレベータケーjの高さ位置を検出し、この値に対応するエレベータケーjの階数を選択し、これを発信器を介して昇降路内壁面に設置した赤外光、もしくは電波送・受信器に向けて発信する。これを受信した赤外光、もしくは電波送・受信器は階数信号を階数表示部に入力し、さらに、この階数信号を次の階の階数表示装置の赤外光、もしくは電波送・受信器に送信する。このようにして、各階の表示装置にエレベータケーjの位置階数を表示させる。

【0011】また、最下階、もしくは最上階に設けた階数表示装置から最下階、または最上階を示すコードデータを付加された階数信号を発信し、これを高さ位置測定装置に設けた送・受信器により受信し、このコードデータの受信を判別し、高さ位置測定装置の発信部から送信パルスを発信させる。

【0012】

【実施例】以下に本発明の詳細を、添付した図面に示す実施例に基づいて説明する。図1は本発明の装置を工事用人荷エレベータに採用した場合の電波による高さ位置測定方式に適用した一実施例の構成図、図2は電波距離検出部によりエレベータケーjの高さ位置を検出する構成図、図3は高さ位置測定装置のブロック図、図4は各階毎に設けた階数表示装置のブロック図、図5は高さ位置測定装置の機能ブロック図、図6は各階の階数表示装置の機能ブロック図である。

【0013】図1において、建造物内の工事用人荷エレベータ昇降路1の最上部2には、エレベータケーj3の上面に設けた電波反射体7に向けて電波による送信パルスを出射し、反射体7からの反射パルスを受信し、その間の時間幅に基づいてエレベータケーj3の高さ位置を検出し、この高さ位置に対応するケーj3の階数を選択し、電波発信器8から階数信号を発信する電波による高さ位置測定装置6が設けられている。さらに、エレベータ昇降路1内のエレベータケーj3の各階毎の停止位置の対向壁面には、アンテナにより構成される電波送・受信器9、・・・が設けられるとともに、各階毎のエレベータ待合側の壁面には、エレベータケーjの昇降方向表示部11Aと、例えば、7セグメントよりなるエレベータケーjの位置階数表示部11Bとよりなる表示部11を具備する階数表示装置10、・・・が設けられている。これらの高さ位置測定装置6、及び階数表示装置10により、工事用人荷エレベータケーjの位置検出・表示装置が構成される。

【0014】また、最上部2に設置されたモータ5には図示しない滑車が軸着され、ロープ4の一端は図示しない平衡錘に接続され、その他端はモータ5に軸着された滑車、及びエレベータケーj3の上面に設けた滑車3Aを介して最上部2の下面に設けた固定具2Aに接続されている。なお、図中符号12は荷物、13はスラブを示す。

【0015】図2に示す高さ位置測定装置6の高さ位置検出部60は、エレベータケーj3の高さ位置を検出し、これを最上階から最下階の階数表示装置10、・・・に送信終了する迄の時間間隔の周期で付勢されるパルス発信器60Aの出力パルスにより励振され、電波による送信パルスp1を電波反射体7に向けて出射するアンテナ発信部60Bと、これに並設され、反射体7からの反射パルスp2を受信するアンテナ受信部60Cとを備え、発信部60Bからの送信パルスp1により付勢され、反射パルスp2により消勢されるフリップ・フロップ60Dから出力されるパルス信号p3を、クロックパルス発生器60Eからのクロックパルスp4が印加されるアンドゲート60Fに入力し、その時間幅をクロックパルス数に変換し、これを2進カウンタ60Gにより計数した2進数の計数値をエレベータケーj3迄の距離

5

L、即ち、高さ位置として検出するものである。

【0016】図3に示す高さ位置測定装置6のブロック図において、CPU61に接続されたメモリ62には、予め記憶させた後述するエレベータージ3の高さ位置・階数対照テーブルと、このテーブルを用いてエレベータージ3の高さ位置と、階数とを照合し、検出した高さ位置に一致する階数を選択する制御プログラムとが記憶されている。また、CPU61の入力側には、高さ位置検出部60が接続され、その出力側にはD/A変換したアナログ階数信号を変調器により周波数変調して増幅した上、電波発信器8に入力する送信用データ変換部63が接続され、また、管理センターの制御盤に設けた表示装置64が接続されている。

【0017】図4はエレベータージの各階の階数表示装置10のブロック図を示し、CPU102の入力側には、電波送・受信器9からの周波数変調された階数信号を入力させるが、反射波をカットする干渉調整回路101を介し、階数信号を増幅し、その周波数変調波を復調し、A/D変換する受信用データ変換部104が接続され、その出力側には、受信した階数信号をD/A変換して周波数変調し、増幅した変調波を干渉調整回路101に入力する受信用データ変換部105と、階数が表示される表示部11Bとが接続されている。また、CPU102に接続されたメモリ103には、電波送・受信器9からの階数信号を受信し、これを電波送・受信器9から送信させる送受信処理と、受信した階数信号を階数表示装置10の階数表示部11Bに表示する表示処理とを行う制御プログラムが記憶されている。なお、上述した干渉調整回路101は、昇降路1内に電波吸収体が設けられ、反射波が生じないように構成されている場合は、設ける必要がないものである。

【0018】図5は高さ位置測定装置6におけるデータ処理装置の機能ブロック図を示すもので、高さ位置検出部60により検出されたエレベータージの高さ位置を示す2進信号を入力され、照合処理部にてこの2進信号を、各階の高さL1、L2・・・Lnと、これに対応する階数1、2・・・nとの高さ位置・階数対照テーブルの階数と照合し、検出した高さ位置と一致する階数を選択して出力する。そして、この階数信号を制御盤に設置した表示装置64に入力するとともに、送信用データ変換部63を介して電波発信器8から送信させる。

【0019】図6は階数表示装置のデータ処理装置の機能ブロック図を示すもので、送受信処理部により、電波送・受信器9、干渉調整回路101、及び受信用データ変換部104を介して階数信号を受信し、さらに、送信用データ変換部105、干渉調整回路101、及び電波送・受信器9を介して次の階の表示装置10の電波送・受信器9に向けて発信する処理が行われ、また、信号処理部により、電波送・受信器9により受信した階数信号を階数表示装置10の表示部11Bに表示させる。

6

【0020】このように構成された装置のエレベータージの高さ位置検出部の作用を図7(A)のフローチャートを、その表示装置の作用を同(B)のフローチャートを参照して説明する。

【0021】高さ位置測定装置6の発信部60Bからの送信パルスp1はエレベータージ3の反射体7に向けて出射され、反射体7から反射された反射パルスp2は受信部60Cに受信される。そして、送信パルスp1によりフリップ・フロップ60Dを付勢し、受信パルスp2により消勢されて出力されるパルスp3の幅をクロックパルス数に変換し、これを2進カウンタ60Gにより計数し、エレベータージ3の高さ位置を検出する(ステップS1)。そして、この値を、高さ位置・階数対照テーブルに記憶させた階数と照合し(ステップS2)、検出した高さ位置と一致する階数信号を選択し(ステップS3)、この階数信号を送信用データ変換部63により周波数変調して電波発信器8に入力し、階数信号を直近の下階の階数表示装置10の電波送・受信器9に向けて発信するとともに(ステップS4)、管理センターの制御盤の表示装置64に送出する。

【0022】高さ位置測定装置6の電波発信器8から送信されてくる階数信号を、この測定装置6の直近の下階の階数表示装置10の電波送・受信器9により受信し(ステップS21)、受信用データ変換部104により周波数変調波を復調し、デジタル信号に変換して階数表示装置10に入力させ、位置階数表示部11Bに表示させる(ステップS22)。また、このデジタル階数信号を送信用データ変換部105によりアナログ信号に変換し、周波数変調し、電波送・受信器9から次の下階の表示装置10の電波送・受信器9に向けて送信する(ステップS23)。この階数信号を受信した下階の階数表示装置10は、上述した表示処理を行うとともに、さらに下階の階数表示装置10の電波送・受信器9に向けて階数信号を送信する。このようにして、各階に設けた階数表示装置10、・・・の位置階数表示部11Bには、エレベータージ3の階数が表示される。

【0023】図8(A)は高さ位置測定装置の別の実施例を示すもので、電波送・受信器8Aには干渉調整回路66が接続され、これに図3に示す送信用データ変換部63が接続され、これと並列に、送・受信器8Aからの周波数変調波を増幅し、復調してデジタル信号に変換する受信用データ変換部65が設けられている。他方、図4に示す階数表示装置のうちで、最下階の階数表示装置10のCPU102には、受信された階数信号に最下階を示す適宜のコードデータを付加して送信する機能が付与されている。さらに、図8(B)のCPUの機能ブロック図に示すように、CPU61に接続されたメモリ62には、図5で説明した高さ位置・階数対照テーブルとの照合機能の他に、最下階の階数表示装置10の送・受信器9から送信される階数信号に加えられた最下階を示

す適宜のコードデータ信号と、メモリ 62 に予め記憶させたコードデータ・テーブルとの照合を行い、その一致を判別して最下階迄に階数信号の送信が行われたと識別し、パルス発信器 60H を励振させる処理機能とを付加させるよう構成することが出来る。

【0024】図 9 の高さ位置測定装置のフローチャートを参照して説明するが、ステップ S1 乃至 S4 は既に説明してあるので省略する。高さ位置検出部 60 により検出した階数信号を直近の階数表示装置 10、・・・の送・受信器 9 に送信し、この送・受信器 9 から下の階の送・受信器 9 に向けて階数信号を送信する。このようにして階数信号を最下階の送・受信器 9 迄送信する。そして、最下階の送・受信器 9 から電波距離測定装置 6 の送・受信器 8A に向けてコードデータを付加した階数信号を送信し、これを受信した高さ位置測定装置 6 は（ステップ S5）、コードデータの照合を行い（ステップ S6）、その一致を検出して（ステップ S7）、最下階の送・受信器 9 迄すべて階数信号が受信されたと判別し、パルス発信器 60H を励振して送信パルスを発生させ（ステップ S8）、上述した高さ位置の検出処理を再び開始する。

【0025】なお、電波による高さ位置測定装置はエレベータ昇降路の最上部に限らず、最下部に設けることも出来、この場合、電波反射体 7 はエレベータケージ 3 の下面に設ける。また、エレベータケージの上面、もしくは床下面に上記測定装置を設け、エレベータ昇降路の最上部、もしくは最下部に電波反射体を設けるよう構成することも出来る。さらに、電波による測定方式に代え、レーザー光のような光波、もしくは超音波を用い、エレベータケージに反射ミラー、もしくは超音波反射体を設け、その反射波を検出するよう構成することも出来る。また、本発明のエレベータケージ位置検出・表示装置を、上述したモータ駆動方式によるものばかりでなく、エレベータマストの垂直方向に並設したラックに、エレベータケージに設けたモータに軸着したピニオンを噛み合わせ、モータの駆動により昇降させるピニオン・ラック形式の工事用人荷エレベータにも、また、一般のエレベータにも勿論適用可能である。さらに、階数信号の電波による送受信に代え、赤外光による送受信を行わせることも可能である。

【0026】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、光波、電波、もしくは超音波を用いて無接触方式にてエレベータケージの高さ位置を検出し、この高さ位置に対応するケージの階数信号を選択し、この階数信号を赤外光、もしくは電波伝送方式により階数表示装置に設けた赤外光、もしくは電波送・受信器に送信し、階数位置を表示装置に表示させるよう構成してあるので、赤外光、もしくは電波送・受信器は単にエレベータケージの階数

信号をケージとは無接触にて送受信すればよいものであり、このため、物体の存在有無検出型の検出器のように頑丈なものを用いる必要もなければ、エレベータケージ停止位置に正確に取り付ける必要もなく、その設置が極めて容易に行える。さらに、制御ケーブルの取り付け、布設の必要もないため、その設備費用を大幅に低減することが可能になる上、エレベータケージと接触する制御ケーブルが無いと、横揺れの大きい、例えば、工事用人荷エレベータに階数表示装置を設置することが可能となる。従って、エレベータを待つ作業員のイライラが解消されるとともに、階段を利用するか、否をの判断が瞬時に行え、ひいては、作業効率を向上させることが出来る。

【0027】また、最下階、もしくは最上階に設けた階数表示装置の送・受信器から最下階、もしくは最上階を示すコードデータを付加された階数信号を高さ位置測定装置の送・受信器により受信し、コードデータの受信を判別して最下階、もしくは最上部迄のすべての表示装置迄階数信号が受信されたと判別し、送信パルス発信部を励振して次の高さ位置検出動作を行わせることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の装置を電波による高さ位置測定装置に適用した一実施例の構成図である。

【図 2】 図 1 における測定装置の発信部、及び受信部と、エレベータケージに設けた電波反射体との配設関係と、その高さ位置を検出する信号処理部とを示す図である。

【図 3】 高さ位置測定装置のブロック図である。

【図 4】 各階に設置された階数表示装置のブロック図である。

【図 5】 高さ位置測定装置の機能ブロック図である。

【図 6】 階数表示装置の機能ブロック図である。

【図 7】 (A) は高さ位置測定装置のフローチャート、(B) は各階に設けた階数表示装置のフローチャートである。

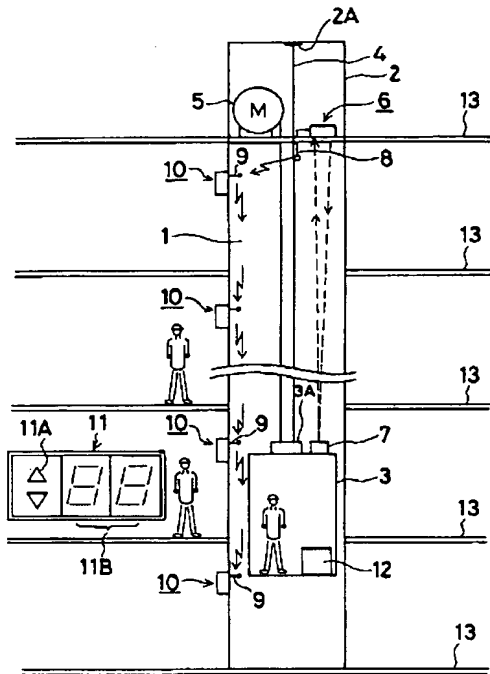
【図 8】 (A) は図 3 の高さ位置測定装置の別の実施例の構成図、(B) はその CPU の機能ブロック図である。

【図 9】 図 8 に示す装置のフローチャートである。

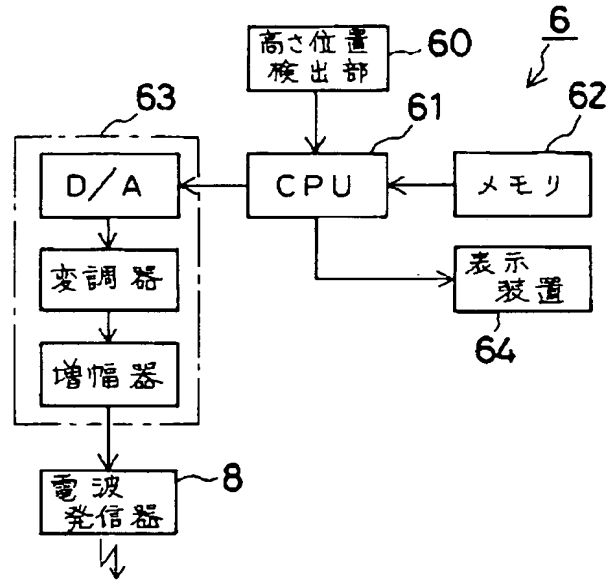
【符号の説明】

1 エレベータ昇降路、2 エレベータ昇降路 1 の最上部、3 エレベータケージ、4 ロープ、5 エレベータ昇降用のモータ、6 高さ位置測定装置、60 高さ位置検出部、7 電波反射体、8 電波発信器、9 階数表示装置用の電波送・受信器、10 各階に設けた階数表示装置、11 階数表示装置の表示面、11A エレベータケージの昇降方向表示部、11B エレベータケージの位置階数表示部。

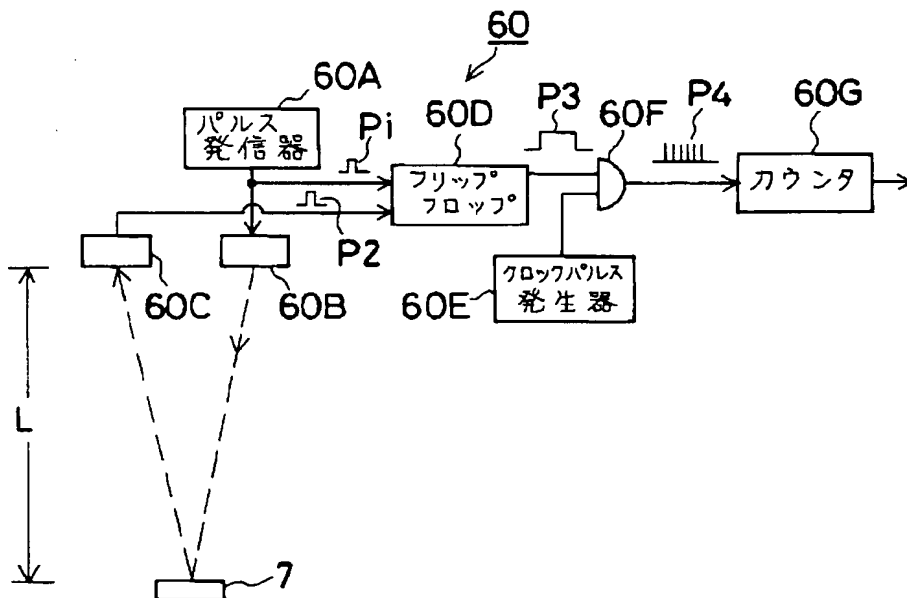
【図1】



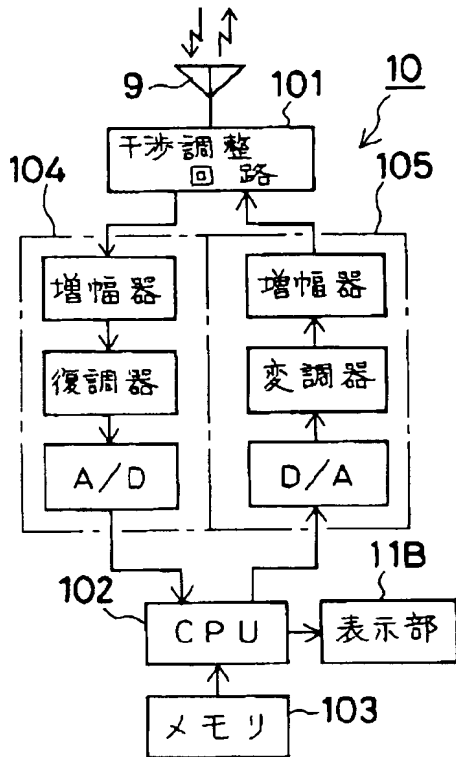
【図3】



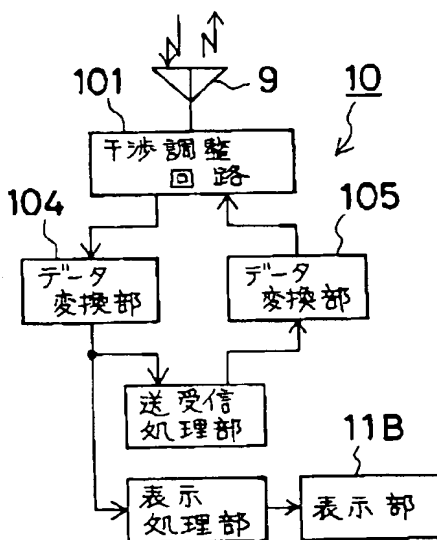
【図2】



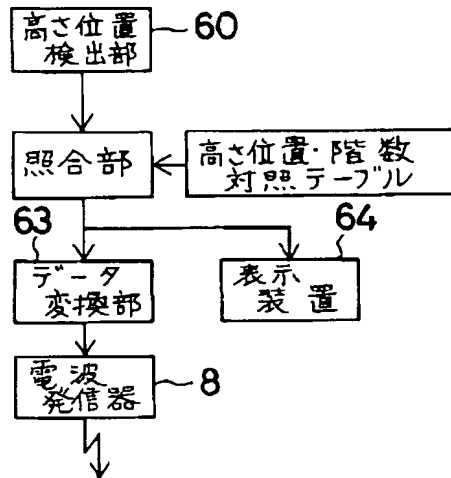
【図4】



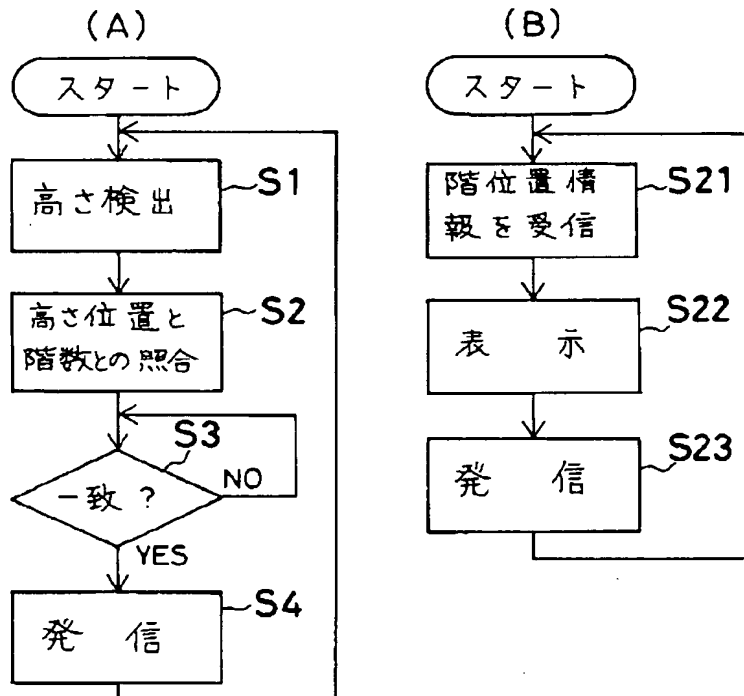
【図6】



【図5】



【図7】



(A)

60H

60

62

61

63

65

64

66

8A

高位置検出部

ハルス発信器

CPU

メモリ

表示装置

D/A

変調器

増幅器

A/D

復調器

増幅器

干渉調整回路

送受信器

(B)

60

63

65

64

66

8A

高位置検出部

照合部

高位置・階数
対照テーブル

表示装置

データ交換部

データ交換部

照合処理部

パルス発信器

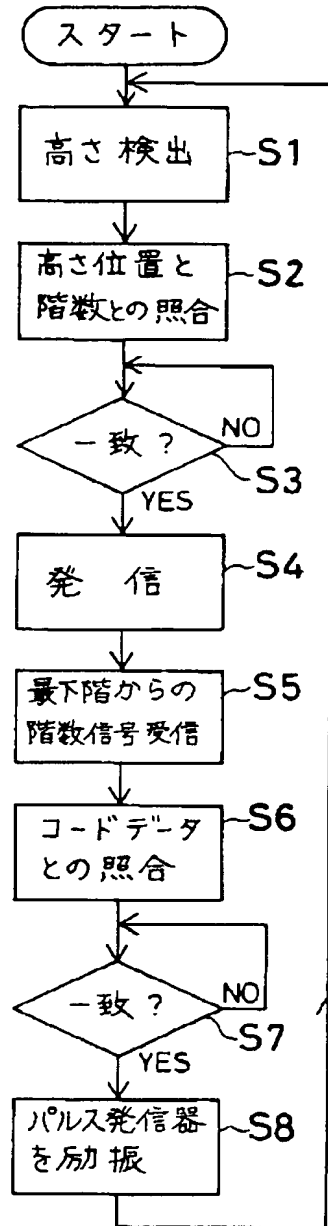
干渉調整回路

送受信器

コード・データ
テーブル

60H

【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 水島 敏文
東京都港区芝浦一丁目2番3号 清水建設
株式会社内

(72)発明者 青沼 三郎
東京都品川区東大井6丁目4番5号 株式
会社サタコエンジニアリング内

(10)

特開平 8 - 1 9 8 5 3 8

(72)発明者 渡辺 高行
東京都品川区東大井 6 丁目 4 番 5 号 株式
会社サタコエンジニアリング内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.